

日 本 国 特 許  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2002年10月28日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2002-313143

[ST.10/C]:

[JP2002-313143]

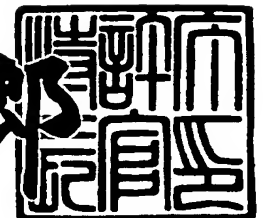
出 願 人  
Applicant(s):

三菱電機株式会社

2003年 5月13日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3035181

【書類名】 特許願

【整理番号】 541809JP01

【提出日】 平成14年10月28日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B60Q 1/10

【発明者】

    【住所又は居所】 兵庫県相生市垣内町 8 番 2 0 号 誠和設計株式会社内

    【氏名】 福田 晃治

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目 2 番 3 号 三菱電機株式会  
社内

    【氏名】 大沢 孝

【特許出願人】

    【識別番号】 000006013

    【氏名又は名称】 三菱電機株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100066474

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 田澤 博昭

【選任した代理人】

    【識別番号】 100088605

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 加藤 公延

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 020640

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1  
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 超音波利用装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 超音波センサを押し込む筒状の弾性部材と、この弾性部材を組み付けるようにケースに設けた有底の筒状部とを有する超音波利用装置において、上記弾性部材は、押し込み側端に形成した弾性部材と、押し込まれた上記超音波センサの外端縁に係止する第 1 の弾性係止部とを備えたことを特徴とする超音波利用装置。

【請求項 2】 弾性部材は、超音波センサを押し込む弾性筒部と、この弾性筒部の押し込み側端に形成した弾性部材とを有し、この弾性部材にケースと係合される第 2 の弾性係止部を設けたことを特徴とする請求項 1 記載の超音波利用装置。

【請求項 3】 第 2 の弾性係止部は、筒状部の底にあけた穴を貫通する弾性柱状部と、上記穴を貫通した後に穴縁に係止するように上記弾性柱状部に径方向に膨出形成した弾性膨出部とを有することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の超音波利用装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、車両の障害物検出装置、後方監視装置、傾斜角度測定装置などに使用可能な超音波送信装置、超音波受信装置および両装置を備えた超音波送受信装置のいずれかである超音波利用装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、車両用障害物検出装置の超音波センサは、超音波振動子と、超音波を発生させる駆動電圧を超音波振動子に印加するとともに超音波振動子から逆起電圧効果により発生した電圧を処理する処理回路とが、樹脂で構成されたケース内に組み付けられて構成されている。ケース内には、超音波振動子からケースへの振動伝達を防止する防振部材（シリコンゴム）が超音波振動子の周囲に設けられて

いる。また、防湿用シリコン樹脂が処理回路の後部に充填されている。処理回路は、ハーネスを介してコントローラに接続され、このコントローラにて車両後方あるいはコーナー部の障害物検出が行われる。ケースは円形状の開口面を有しており、超音波振動子および防振部材は、その開口面側から挿入されて組み付けられる（例えば、特許文献 1 参照）。

## 【 0 0 0 3 】

また、車両用後方監視装置の超音波発生器は、超音波発生素子を合成樹脂材料層によって包囲した本体と、車両後方に向けて拡開するホーンとにより構成される。ホーンは本体の合成樹脂材料層と一体の円錐状薄肉壁を有し、この円錐状薄肉壁内に形成される超音波放出開孔の最奥部に超音波発生素子が配置される。本体、ホーン、ホーンの先端部に一体形成された環状フランジ部の外周面は、超音波の漏洩を防止するためのゴム材料からなる被膜によって覆われる。（例えば、特許文献 2 参照）。

## 【 0 0 0 4 】

## 【特許文献 1】

特開平 1 0 - 3 3 2 8 1 7 号公報（第 3 頁第 3 欄第 4 5 行—同第 4 欄第 1 2 行、および図 3）

## 【特許文献 2】

特公昭 6 2 - 4 1 1 4 7 号公報（第 2 頁第 3 欄第 6 行—1 3 行、および同第 3 2 行—第 3 5 行、並びに第 3 図）

## 【 0 0 0 5 】

## 【発明が解決しようとする課題】

従来の車両用障害物検出装置では、超音波振動子および防振部材がその開口面側から挿入されているだけであるので、この装置を障害物検出用または後方監視用として振動面を水平方向に向ける場合には問題とならないが、傾斜角度測定用として振動面を下方に向ける場合には、超音波振動子や防振部材がケースから抜け落ちることが予想される。

## 【 0 0 0 6 】

また、従来の車両用後方監視装置では、超音波発生素子が合成樹脂材料層の本

体によって包囲されているので、振動面を下方に向けても超音波発生素子が合成樹脂材料層から抜け落ちることはないが、超音波発生素子の周囲に合成樹脂材料層を成形する作業が必要となる。また、本体、ホーン、環状フランジ部の外周面が被膜で覆われているので、本体、ホーン、環状フランジ部の外周面に被膜を形成する作業も必要となる。したがって、従来の車両用後方監視装置には、組立作業が容易でないという問題点があった。

## 【 0 0 0 7 】

この発明は上記のような課題を解決するためになされたもので、その目的は、超音波センサや弾性部材をケースに容易に組み付けることができるとともに、振動面を下方に向けても超音波センサや弾性部材を所定位置に確実に保持することができる超音波利用装置を得るものである。

## 【 0 0 0 8 】

## 【課題を解決するための手段】

この発明に係る超音波利用装置においては、超音波センサを押し込む筒状の弾性部材と、この弾性部材を組み付けるようにケースに設けた有底の筒状部とを有する超音波利用装置において、弾性部材は、押し込まれた超音波センサの外端縁に係止する第1の弾性係止部と、筒状部の底に設けた穴から外部に突出してこの穴に係止する第2の弾性係止部とを備えたものである。

## 【 0 0 0 9 】

## 【発明の実施の形態】

## 実施の形態 1.

図1はこの発明の実施の形態1を示す傾斜角度測定装置の要部断面図、図2は図1の平面図、図3は構成図である。図において、傾斜角度測定装置は車両の底部に取り付けられるケース1を備え、このケース1には弾性ホルダ2を介して超音波センサ3が保持されている。この傾斜角度測定装置では、2つの超音波センサ3が前後に所定の間隔で配置され、各超音波センサ3はリード4、5を介して図示しない回路基板に接続されている。

## 【 0 0 1 0 】

回路基板には、特定の周波数パルスを生成して超音波センサ3に供給する送信

回路 1 1、超音波センサ 3 で受信され電気信号に変換された周波数パルスから特定の周波数成分を取り出す受信回路（バンドパスフィルタ）1 2 a、1 2 b、これらの受信回路 1 2 a、1 2 b から取り出された受信波形を比較してそれらの位相差を生成する位相同期検波回路 1 3、および位相差に応じて路面 R に対する車両の傾斜角度を演算するとともに傾斜角度測定装置全体を制御する演算制御回路 1 4 などが備えられている。

## 【 0 0 1 1 】

ケース 1 は合成樹脂などから成形され、路面 R に向けられる底板 2 1 を有している。この底板 2 1 には、弾性ホルダ 2 と超音波センサ 3 を通す円形の窓部 2 2 が超音波センサ 3 に対応する数だけ形成されている。底板 2 1 の上面には、弾性ホルダ 2 と超音波センサ 3 を収容する筒状部 2 3 が、窓部 2 2 の内径と同じ内径で弾性ホルダ 2 に接触するように形成されている。ケース 1 の筒状部 2 3 の内端は、弾性ホルダ 2 の位置を規制する底壁 2 4 によって塞がれている。底壁 2 4 にはリード 4、5 の挿通を可能とする挿通穴 2 5、および弾性ホルダ 2 を吊着するための 2 つの吊着穴（穴）2 6 が形成されている。挿通穴 2 5 は底壁 2 4 の中央に形成され、吊着穴 2 6 は挿通穴 2 5 を間にして軸線に対称に設けられている。

## 【 0 0 1 2 】

超音波センサ 3 は、弾性ホルダ 2 に保持されてケース 1 の筒状部 2 3 内に組み込まれる筒部 2 7 を有し、この筒部 2 7 の外端は板状の振動部 2 8 によって塞がれている。振動部 2 8 の内面には図示しない圧電素子を取り付けられており、この圧電素子には一方のリード 4 が接続され、他方のリード 5 は筒部 2 7 に接続されている。なお、圧電素子は、電圧が印加された際に圧電効果によって振動して超音波を発生し、路面 R で反射した超音波を受信した際に圧電効果によって電圧を発生するようになっている。

## 【 0 0 1 3 】

図 4 は超音波センサ 3 を保持した弾性ホルダ 2 を斜め下方から見た斜視図、図 5 は斜め上方から見た斜視図である。弾性ホルダ 2 はゴムなどから成形され、超音波センサ 3 からケース 1 に超音波センサ 3 自体の振動が伝達することを抑制するとともに、ケース 1 から超音波センサ 3 に超音波ノイズなどが伝播することを

抑制するものとされている。弾性ホルダ 2 は、超音波センサ 3 の筒部 2 7 を収容してケース 1 の筒状部 2 3 内に収容される筒部（弾性筒部） 3 1 を有している。そして、弾性ホルダ 2 の筒部 3 1 の内端には開口 3 2 を有して超音波センサ 3 の位置を規制するフランジ部（弾性端壁） 3 3 が設けられている。

## 【 0 0 1 4 】

ここで、弾性ホルダ 2 の筒部 3 1 の内周面には、多数の環状の V 溝 3 4 が形成され、超音波センサ 3 の筒部 2 7 と弾性ホルダ 2 の筒部 3 1 とは線接触され、超音波センサ 3 の筒部 2 7 は弾性ホルダ 2 の筒部 3 1 に少ない面積で軽く接触されている。そして、弾性ホルダ 2 の筒部 3 1 の外端には超音波センサ 3 の筒部 2 7 の外端に係止する係止部（弾性係止部） 3 5 が環状に設けられ、超音波センサに係止する第 1 の弾性係止部として超音波センサ 3 は弾性ホルダ 2 から脱落しないように保持されている。

## 【 0 0 1 5 】

また、弾性ホルダ 2 のフランジ部 3 3 の上面には、2 本の柱状部（弾性柱状部） 3 6 がケース 1 の吊着穴 2 6 に緩く挿通されるように設けられている。弾性ホルダ 2 の柱状部 3 6 の外周面にはケース 1 の吊着穴 2 6 の内径よりも若干大きい外径の膨出部（弾性膨出部） 3 7 が環状に設けられている。弾性ホルダ 2 の膨出部 3 7 は、圧縮されながらケース 1 の吊着穴 2 6 に挿通され、弾性ホルダ 2 のフランジ部 3 3 の位置がケース 1 の底壁 2 4 によって規制された際に吊着穴 2 6 から底壁 2 4 上に出現し、同時に復元して底壁 2 4 に係合し、弾性ホルダ 2 がケース 1 の底壁 2 4 に吊着されるようになっている。したがって、柱状部 3 6 と膨出部 3 7 は、弾性ホルダ 2 をケース 1 に係止するための第 2 の弾性係止部とされている。

## 【 0 0 1 6 】

この傾斜角度測定装置を組み立てる際には、先ず、リード 4, 5 を弾性ホルダ 2 の開口 3 2 に通しながら、超音波センサ 3 の筒部 2 7 を弾性ホルダ 2 の筒部 3 1 内に向けて押し込む。このとき、超音波センサ 3 の筒部 2 7 は、弾性ホルダ 2 の係止部 3 5 を変形させながら弾性ホルダ 2 の筒部 3 1 内に進入する。そして、超音波センサ 3 の筒部 2 7 の内端が弾性ホルダ 2 のフランジ部 3 3 に当接したと



きに、超音波センサ 3 の筒部 2 7 の外端が弾性ホルダ 2 の係止部 3 5 を乗り越える。これにより、弾性ホルダ 2 の係止部 3 5 が復元し、超音波センサ 3 の筒部 2 7 の外端を係止する。

## 【 0 0 1 7 】

次に、弾性ホルダ 2 に保持した超音波センサ 3 のリード 4, 5 をケース 1 の挿通穴 2 5 に通し、弾性ホルダ 2 の柱状部 3 6 と膨出部 3 7 をケース 1 の吊着穴 2 6 に押し込みながら、弾性ホルダ 2 の筒部 3 1 をケース 1 の筒状部 2 3 内に押し込む。これにより、弾性ホルダ 2 のフランジ部 3 3 がケース 1 の底壁 2 4 に当接すると同時に、弾性ホルダ 2 の膨出部 3 7 がケース 1 の底壁 2 4 から出現し、同時に復元してケース 1 の底壁 2 4 に係合し、弾性ホルダ 2 がケース 1 の底壁 2 4 に吊着される。

## 【 0 0 1 8 】

このように組み立てられた傾斜角度測定装置は、超音波センサ 3 の振動部 2 8 が下方に向けられて車両の底部に取り付けられる。このとき、超音波センサ 3 が重力や振動の作用によって下方に移動しようとするが、弾性ホルダ 2 の係止部 3 5 が超音波センサ 3 の筒部 2 7 の外端を係止しているので、超音波センサ 3 が弾性ホルダ 2 に対して移動することはない。また、弾性ホルダ 2 も重力や振動の作用によって下方に移動しようとするが、弾性ホルダ 2 の膨出部 3 7 がケース 1 の底壁 2 4 に係合しているので、弾性ホルダ 2 がケース 1 に対して移動することはない。

## 【 0 0 1 9 】

車両に取り付けられた傾斜角度測定装置においては、演算制御回路 1 4 は送信回路 1 1 に対して間欠的な指令を送信する。そして、送信回路 1 1 は、演算制御回路 1 4 からの指令に応じて特定の周波数パルスを生成して双方の超音波センサ 3 に供給する。超音波センサ 3 は、それぞれ同位相の超音波 A, B を路面 R に向けて送信する。これらの超音波 A, B は路面 R に当たって反射し、この路面 R によって反射した超音波 C, D は超音波センサ 3 によって受信される。

## 【 0 0 2 0 】

超音波 C, D を受信した超音波センサ 3 は、超音波 C, D に応じた周波数パル

スの電気信号に変換し、受信回路 1 2 a, 1 2 b を通じて位相同期検波回路 1 3 にそれぞれ伝送する。位相同期検波回路 1 3 は、受信回路 1 2 a, 1 2 b から取り出された周波数パルスの受信波形を比較する。したがって、車両と路面 R が平行であれば、双方の超音波センサ 3 は超音波 C, D を同タイミングで受信するので、それらの位相は同位相となる。車両が路面 R に対して前傾状態であれば、前方の超音波センサ 3 は後方の超音波センサ 3 よりも早く反射波を受信し、超音波 C, D の位相は前方の超音波センサ 3 の方が進んでいる。そして、車両が路面 R に対して後傾状態であれば、前方の超音波センサ 3 は後方の超音波センサ 3 よりも遅く反射波を受信し、超音波 C, D の位相は前方の超音波センサ 3 の方が遅れている。

#### 【 0 0 2 1 】

この実施の形態 1 では、超音波センサ 3 を弾性ホルダ 2 に押し込み、超音波センサ 3 を保持した弾性ホルダ 2 をケース 1 に押し込むだけであるので、従来のような成形工程が不要となり、組立作業性を向上させることができる。また、超音波センサ 3 の筒部 2 7 の外端を弾性ホルダ 2 の係止部 3 5 によって係止するとともに、弾性ホルダ 2 の膨出部 3 7 をケース 1 の底壁 2 4 に係合させたので、超音波センサ 3 の振動部 2 8 を下方に向けても、超音波センサ 3 を所定位置に確実に保持できる。

#### 【 0 0 2 2 】

この際に、超音波センサ 3 の筒部 2 7 と弾性ホルダ 2 の筒部 3 1 とは弾性ホルダ 2 の多数の V 溝 3 4 を介して接触させたので、振動が超音波センサ 3 の筒部 2 7 と弾性ホルダ 2 の筒部 3 1 の間で伝達することを抑制できる。また、弾性ホルダ 2 の柱状部 3 6 をケース 1 の吊着穴 2 6 に緩く挿通するとともに、弾性ホルダ 2 の膨出部 3 7 をケース 1 の底壁 2 4 に係合させたので、振動が弾性ホルダ 2 の柱状部 3 6 とケース 1 の底壁 2 4 の間で伝達することを抑制できる。

#### 【 0 0 2 3 】

そして、弾性ホルダ 2 の筒部 3 1 の内端にフランジ部 3 3 を設けたので、超音波センサ 3 を弾性ホルダ 2 に対して容易に位置決めできる。また、ケース 1 の筒状部 2 3 の内端に底壁 2 4 を設けたので、弾性ホルダ 2 をケース 1 に対して容易

に位置決めできる。さらに、吊着穴 2 6 や柱状部 3 6 を軸線に対称に設けたので、弾性ホルダ 2 の回転方向を合わせるだけで弾性ホルダ 2 をケース 1 に容易に組み付けることができる。また、弾性ホルダ 2 の係止部 3 5 を環状としたので、超音波センサ 3 の筒部 2 7 の外端の全周縁を係止することができ、超音波センサ 3 を安定して係止できる。

#### 【0 0 2 4】

ところで、上記説明では、この発明の超音波利用装置を車両の傾斜角度測定装置に適用したが、障害物検出装置、後方監視装置などにも適用できることは言うまでもない。また、傾斜角度を位相差によって求めたが、時間差などによって求めることができることも言うまでもない。そして、弾性ホルダ 2 の係止部 3 5 を環状としたが、超音波センサ 3 の重量を考慮して複数の突片で構成すれば、超音波センサ 3 を弾性ホルダ 2 に容易に挿入できるうえに材料費も節約できる。さらに、上記説明では超音波利用装置として超音波送受信装置について説明したが、超音波を送信する超音波送信装置又は超音波を受信する超音波受信装置に分けて構成してもよい。

#### 【0 0 2 5】

##### 【発明の効果】

以上のように、この発明によれば、弾性部材は、押し込み側端に形成した弾性部材と押し込まれた超音波センサの外端縁を係止する第 1 の弾性係止部とを備えたので、従来の成形作業が不要となり、超音波センサや弾性部材をケースに容易に組み付けることができる。また、センサ振動部を下方に向けても超音波センサや弾性部材を所定位置に確実に保持することができ、傾斜角度測定装置にも容易に対応することができる。

##### 【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明の実施の形態 1 を示す傾斜角度測定装置の要部断面図である。

【図 2】 図 1 の平面図である。

【図 3】 傾斜角度測定装置の構成図である。

【図 4】 超音波センサを保持した弾性ホルダを斜め下方から見た斜視図で

ある。

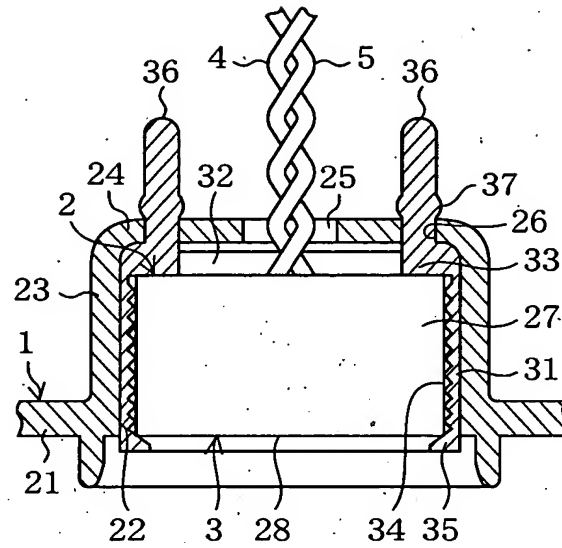
【図 5】 超音波センサを保持した弾性ホルダを斜め上方から見た斜視図である。

【符号の説明】

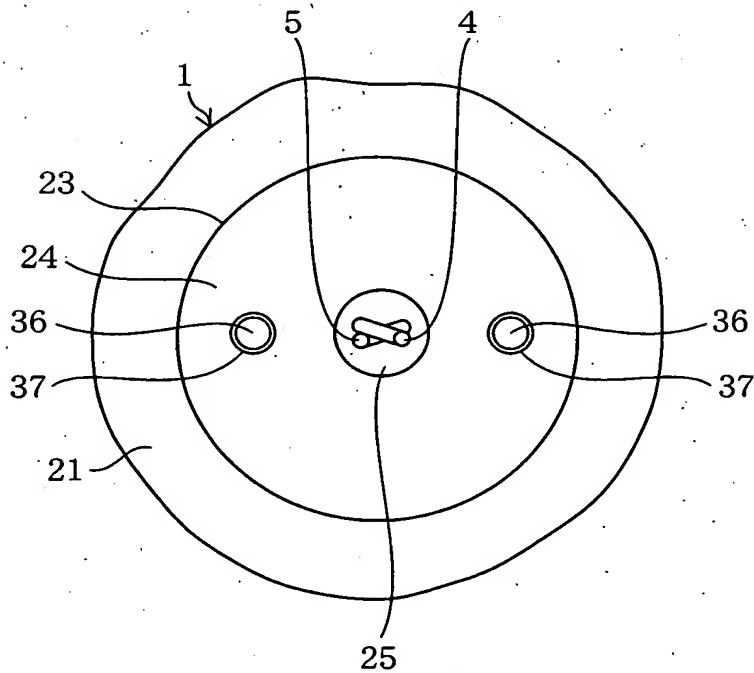
1 ケース、2 弾性ホルダ（弾性部材）、3 超音波センサ、23 筒状部、24 底壁（端壁）、26 吊着穴（穴）、31 筒部（弾性筒部）、33 フランジ部（弾性端壁）、35 係止部（第1の弾性係止部）、36 柱状部（弾性柱状部）、37 膨出部（弾性膨出部）。

【書類名】 図面

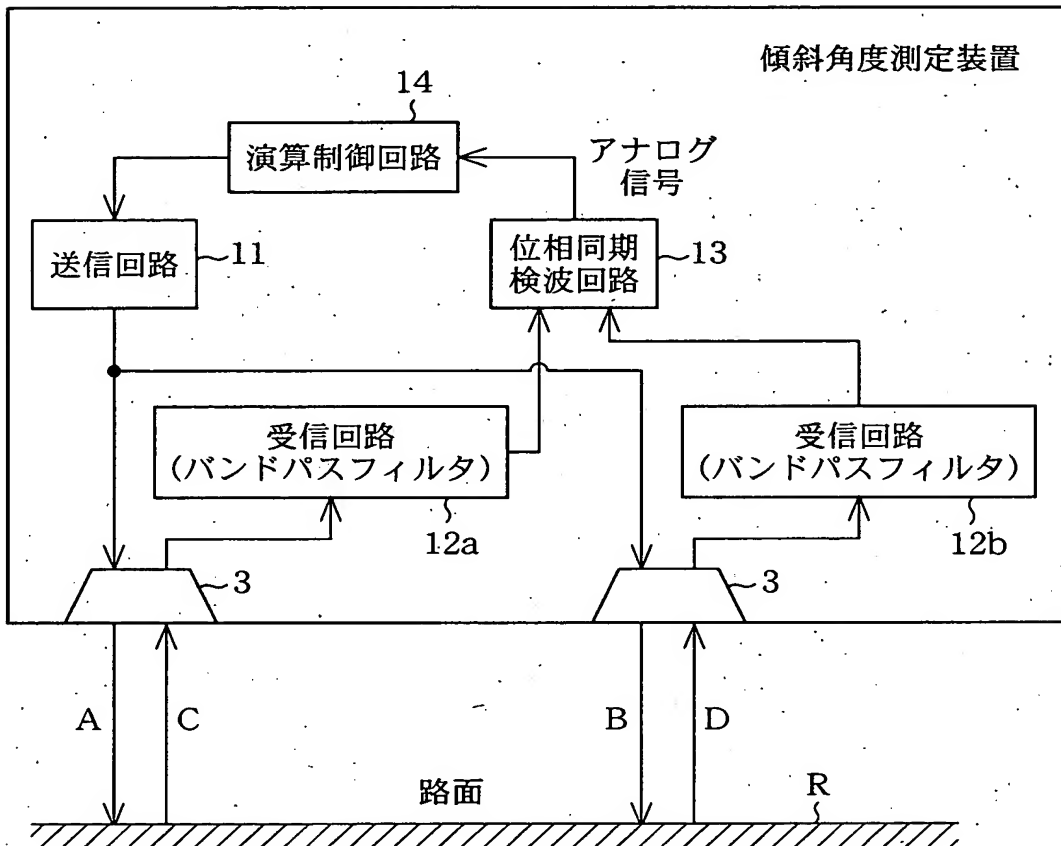
【図 1】



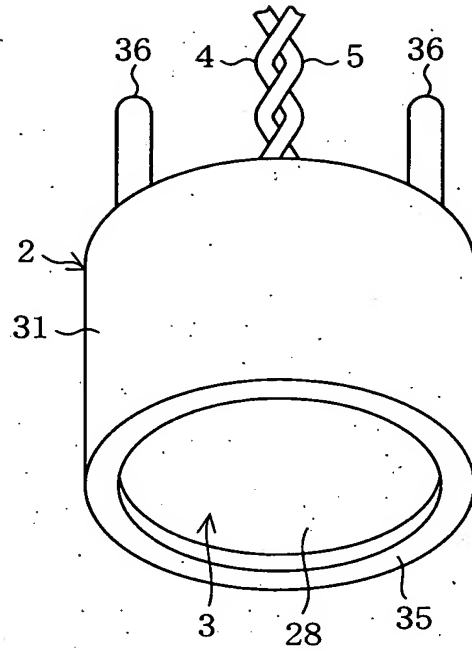
【図 2】



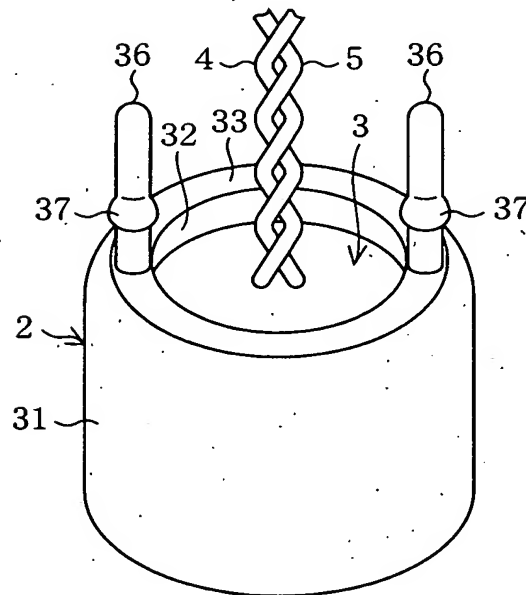
【図 3】



【図4】



【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 超音波センサや弾性部材をケースに容易に組み付け、かつ所定位置に確実に保持することができる超音波利用装置を得る。

【解決手段】 超音波センサ 3 を押し込む筒状の弾性ホルダ 2 と、この弾性ホルダ 2 を組み付けるようにケース 1 に設けた有底の筒状部 2 3 とを有する超音波利用装置において、弾性ホルダ 2 は、押し込み側端に形成した弾性端壁と押し込まれた超音波センサ 3 の筒部 2 7 の外端縁に係止する弾性係止部 3 5 とを備えたもので、超音波センサや弾性部材を所定位置に容易に組み付けることができる。

【選択図】 図 1



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006013]

1. 変更年月日 1990年 8月24日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

氏 名 三菱電機株式会社